



PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA  
CNPJ: 94.702.784/0001-43

## **MEMORIAL E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**OBRA: PAVIMENTAÇÃO COM PAVs.**

**LOCAL: AVENIDA GETÚLIO VARGAS (1.676,28m²).**

**PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA**

**TIPO DE ADMINISTRAÇÃO: INDIRETA**

**CONTRATO DE REPASSE: 1006.159-86/2013**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO, ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO:  
ENGº CIVIL WAGNER TAVARES DA SILVA**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA**  
**CNPJ: 94.702.784/0001-43**

## **1- INSTALAÇÃO DA OBRA:**

### **1.1 CANTEIRO DE OBRA**

Deverá prover-se de instalações provisórias de água, luz, limpeza manual do canteiro de obra, container destinado ao almoxarifado para guardar e fornecer materiais e equipamentos de uso geral na obra.

### **1.2 ADMISNTRAÇÃO LOCAL DE OBRA**

Administração local será composta de um Engenheiro Civil, 2 horas semanais, considerando 4 semanas por mês e de um Encarregado Geral de Obras, 4 horas diárias, considerando 22 dias úteis por mês e aluguel de container para escritório pelo período de dois meses.

#### **1.2.1 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

A mobilização e desmobilização de equipamentos compreenderá o seguinte: para drenagem equipamento retroescavadeira 4x4 e um guindauto (caminhão muck), para pavimentação equipamento de motoniveladora e rolo compactador vibratório, para sinalização viária equipamento caminhão toco. A origem dos equipamentos é a cidade de Hulha Negra, com distância média de transporte de 18,5Km. A rota traçada para o deslocamento é utilizando a BR 293 até a entrada do município de Hulha Negra, seguindo em direção sul até o destino que é a Av. Getúlio Vargas. O tempo previsto para o transporte dos equipamentos improdutivos (que necessitam ser transportados) é de duas horas, considerando o carregamento do equipamento, transporte e descarga. E para o equipamento produtivo, o tempo médio é de quarenta minutos. O tempo de mobilização e o de desmobilização serão os mesmos.

### **1.3 SINALIZAÇÃO E PROTEÇÃO DE OBRA**

As sinalizações serão através de cavaletes de madeira, faixas listradas, cones, tela tapume em PVC refletiva e outros materiais que possibilitem uma sinalização adequada, que impeçam acidentes de qualquer natureza.

### **1.4 PLACA DE OBRA**

Deverá ser instalada em local próximo aos trabalhos, uma placa de obra identificando a obra. Esta placa com dimensões (2,00mX1,25m), contendo todas as informações necessárias. A placa será confeccionada em folha zincada e estruturada em quadro de madeira de cedrinho, escoradas e contraventadas com roliços de eucalipto, placa conforme padrão Governo Federal.

### **1.5 SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

As vias pavimentadas receberão sinalização vertical e horizontal, conforme normas técnicas e de acordo com o projeto básico.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA**  
**CNPJ: 94.702.784/0001-43**

### **1.5.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL**

A sinalização viária vertical, será através de torre metálica com espessura de 2 polegadas, fixada em base de concreto  $f_{ck}=15$  MPa com traço 1:4:3,5 (cimento/areia média/brita 1), onde a sua vala será de 0,2m x 0,2 m de largura por 0,40 m de profundidade, sendo as placas fixadas com parafusos, e a altura total da placa ficara 2,60m do nível do piso acabado. E serão empregadas no trecho em questão as seguintes placas de sinalização:

- **R-1 Parada Obrigatória;**
- **A-32b Passagem de pedestre;**
- **Placa de Identificação do Nome das Ruas.**

### **1.5.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

Sinalização horizontal consiste na execução da pintura de linhas de marcação no eixo da pista, apostos ao pavimento da via e faixas de passagem de pedestres. Sua função é organizar e controlar o fluxo dos veículos.

A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado ou manual, e por pessoal habilitado. Os serviços de sinalização horizontal são:

Sinalização do eixo da pista, dividindo-a para circulação de veículos, medindo ( $e=0,10m \times 2m$ ) com intervalo/cadência a cada 4,00m, e sinalização contínua, conforme projeto;

Pintura das faixas de pedestre: terão medida de  $0,40m \times 3,00m$  com cadência de 0,40m. Distribuídas conforme planta de sinalização. A tinta a ser utilizada deve ser retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro.

## **2 – ESCAVAÇÃO PARA DRENAGEM PLUVIAL**

Os serviços de escavação terão seu início após determinada à locação da rede de drenagem e seus alinhamentos e cotas. As escavações serão executados com equipamento mecânico adequado (Retro-Escavadeira) e serviços manuais e em altura variável conforme determinação em projeto. As valas terão profundidade média de 1,20m e largura média de 0,90m. As redes paralelas ao eixo da pista, que esta locada no canteiro central, serão executadas em tubos de concreto simples de 400 mm, a rede que atravessa a pista e nas redes perpendiculares serão executadas em tubos de concreto armado 400mm. A rede de drenagem está disposta em projeto básico.

## **3 – REMOÇÃO DO MATERIAL ESCAVADO (PLUVIAL)**

O transporte de material escavado quando inservível deverá ser retirado do local através de caminhões basculantes que ficaram em média uma distância de transporte de 175 metros do depósito de material (bota fora), e devem ser depositados no local determinado.

A imagem a baixo identifica o lugar determinado para ser depositado o material retirado após as escavações.

Coordenadas: 31°24'50.07"S e 53°52'12.15"O



PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA  
CNPJ: 94.702.784/0001-43



#### **4 – ATERRO COMPACTADO**

O reaterro das valas, será processado até o restabelecimento dos níveis da rua. Os materiais utilizados para o preenchimento será isento de tocos de madeiras, raízes e toda espécie de vegetação e corpos rochosos que venham a impedir a boa compactação dos mesmos. Os materiais empregados serão obrigatoriamente de granulométrica adequada.

#### **5 – REDES DE DRENAGEM PLUVIAL**

##### **5-1 TUBOS DE CONCRETO**

A rede de drenagem pluvial será com tubos de concreto simples de 400mm de classe-PS1 PB, paralelo ao canteiro central e tubos de concreto armado de 400mm de classe PA-1 nas travessias de pista, onde possua tráfego de veículos, todos com no mínimo 1% de declividade até as caixas coletoras (bocas de lobo), no fundo da vala será colocado um lastro de areia de 5 cm. Após o assentamento dos tubos são construídas as juntas (rejuntenento) com argamassa traço 1:3(cimento e areia média) com preparo manual.

No mercado local, há fornecedores de tubos de concreto. A contratada deverá apresentar a nota fiscal dos tubos de concreto armado, a fim de comprovar a sua instalação.

##### **5.2 – CAIXAS COLETORAS (BOCAS DE LOBO)**

As caixas coletoras (bocas de lobo) terão dimensões conforme definido em projeto, as paredes serão com tijolos cerâmico maciço, revestida com argamassa de cimento e areia (1:3) com



**PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA**  
**CNPJ: 94.702.784/0001-43**

espessura de 1,5 cm e as paredes terão espessura de 20 centímetros. Deverão ser utilizados tampas de concreto armado com vergalhão de 10 mm e com concreto fck 15Mpa, de 7 cm de espessura.

A base das caixas coletoras serão regularizados com um lastro de concreto com espessura 10cm com traço de 1:3. A localização das caixas coletoras (bocas de lobo), bem como suas cotas, estão identificadas em projeto.

O Travamento do pavimento com a entrada da boca de lobo se dará através do espelho, peça em pré moldado, conforme definido em projeto.

## **6- PAVIMENTAÇÃO**

### **6.1 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS**

A execução de todos os serviços topográficos, necessários à locação das valas para a colocação de meio fio e nivelamento da pista de rolamento, de acordo com o projeto, implantará marcos de referência nivelados e a partir desses elementos básicos, os trabalhos de locação e condução da obra. Antes de serem iniciados os serviços, deverá proceder o nivelamento e os contranivelamento dos Rns, com visadas não superiores a 40metros. Os piquetes serão feitos de 10 em 10metros, em uma poligonal auxiliar, paralela ao eixo, variável de 1,50metros a 2,0metros, conforme for a profundidade da vala. Feito o nivelamento do eixo da pista de rolamento, começam a serem demarcados e nivelados.

### **6.2 BASE**

A base deve ser compactada com rolo compactador a 95% do proctor normal, logo após deveser feito contenções laterais que evitem o deslizamento dos blocos, que rodeia o pavimento em seu perímetro com meios-fios, assim como as estruturas que se encontram dentro dele como as bocas-de-lobo que também serão travados com meios fios. Eles devem ser construídos antes do lançamento da camada de areia de assentamento dos blocos de concreto, de maneira a colocar a areia e os blocos dentro de uma “caixa”, cujo fundo é a superfície compactada da base e as paredes são as estruturas de confinamento.

### **6.3 AREIA DE ASSENTAMENTO**

Será utilizado um berço de areia de granulometria média, que tem a função de acomodar as peças de concreto, proporcionando correto nivelamento do pavimento e permitindo variações na espessura das peças de concreto. A areia de assentamento nunca deve ser usada para corrigir falhas na superfície da camada de base. Esse material deverá ter uma camada de 5 cm de espessura. A camada de areia deve ser nivelada manualmente por meio de uma régua niveladora (sarrafo) correndo sobre mestras (ou guias), de madeira ou alumínio, colocadas paralelas e assentadas sobre a base nivelada e compactada. Uma vez espalhada, a areia não deve ser deixada no local durante a noite ou por períodos prolongados aguardando a colocação dos blocos. Por isso, deve-se lançar apenas a quantidade suficiente para cumprir a jornada de trabalho prevista para o assentamento dos blocos. A espessura da camada de areia tem que ser a mesma em toda a área, para evitar que o pavimento fique ondulado depois de



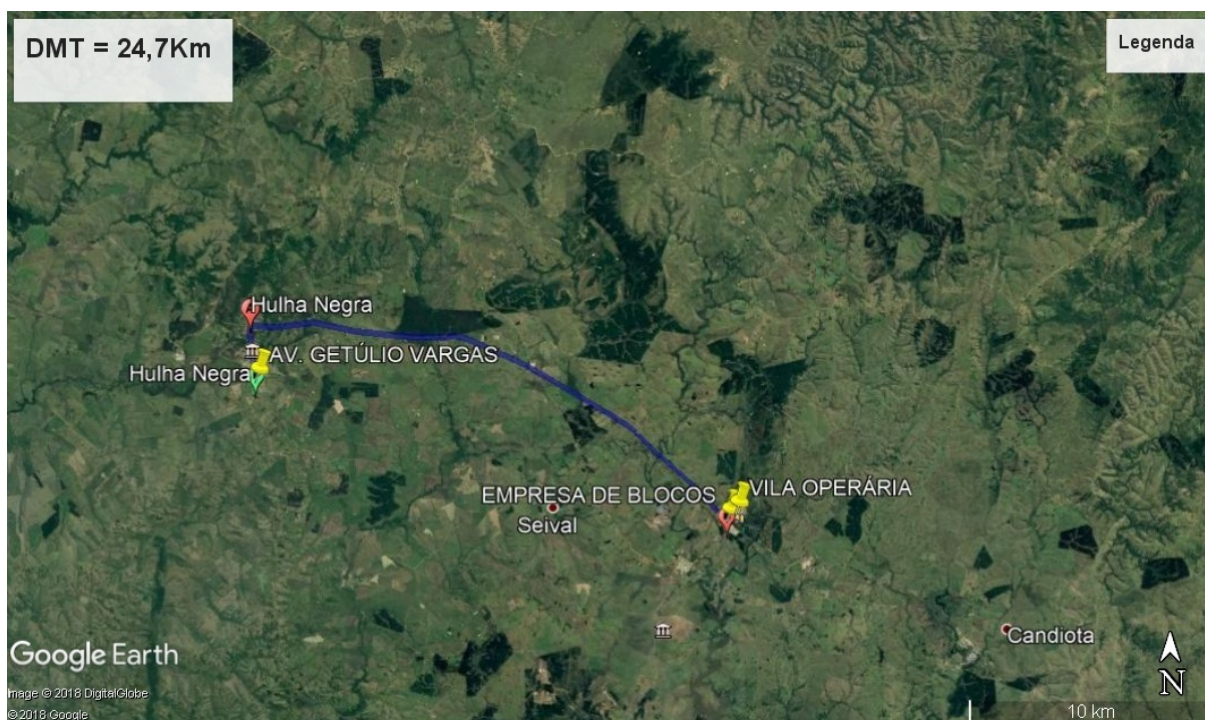


PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA  
CNPJ: 94.702.784/0001-43

compactado. Por isso, é importante que a superfície da base esteja plana, sem buracos e sem calombos.

#### 6.4 PAVS (BLOCOS DE CONCRETO)

Os PAVS (blocos de concreto) empregados deverão ser fornecidos por empresa especializada, conforme especificações e normas técnicas e constantes na planilha de orçamento. A espessura dos PAVS (bloco de concreto) será de 8 cm para tráfego médio, com capacidade de transporte de 35 MPA. Antes do assentamento, os materiais deverão ser cuidadosamente vistoriados para verificação da existência ou não de defeitos de fabricação ou decorrentes do manuseio no canteiro. A empresa fornecedora dos PAVS (blocos de concreto) deverá apresentar laudo de qualidade junto a DIPOI ou do CIENTEC e fornecer testes de resistência a compressão e desgaste em período no máximo de 30 em 30 dias. Os PAVS podem ser encontrados para comercialização na cidade de Candiota a uma distância de 24,7 km da área a ser pavimentada. Conforme imagem abaixo:



#### 6.5 AREIA DE SELAGEM (REJUNTAMENTO)

Após a colocação dos PAVS (blocos de concreto), será colocada uma camada de areia média para preencher os vãos entre os blocos (rejuntamento), posteriormente procederá a execução dos serviços de compactação que deve ser feita em toda a área pavimentada, com placas vibratórias; deve-se dar pelo menos duas passadas, em diferentes direções, percorrendo toda a área em uma direção (longitudinal, por exemplo) antes de percorrer a outra (transversal),



**PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA**  
**CNPJ: 94.702.784/0001-43**

tendo o cuidado de sempre percorrer o recobrimento do percurso anterior, para evitar a formação de degraus.

## **6-6 MEIO FIO**

Os materiais empregados serão fornecidos por empresa especializada, conforme especificações e normas técnicas e constantes na planilha de orçamento.

Meio fio de concreto terá as seguintes dimensões: 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura). Sempre que os trabalhos forem interrompidos, o último meio fio assentado deverá ser escorado, a fim de evitar o deslocamento. As aberturas de valas não ultrapassarão 100 metros, sem que aja a colocação dos meio fio. Antes da execução das juntas, devem ser verificadas as extremidades dos meio fio, observar se os mesmos estão perfeitamente em condições.

O Rejuntamento será com argamassa com traço 1:3 (cimento e areia média) e ocorrerá logo após a conclusão de cada trecho, de forma que ocorra um perfeito preenchimento das juntas.

## **7-PASSEIO**

A área que compreende o passeio deverá ser regularizada e compactada com placa vibratória, após nivelado será colocado um lastro de material granular (brita) de 5 cm, logo após será feito um piso de concreto usinado com 7 cm de espessura. Nas entradas de garagem será utilizado concreto armado de 8cm de espessura, com resistência mínima de 20 MPA, preparo mecânico com betoneira. Conforme composições da planilha orçamentária.

## **8 –ACESSIBILIDADE**

Após o rebaixamento de meio fio, será feito uma rampa com dimensões 5,10 m de largura por 1,70m de comprimento e nas esquina conforme especificação em projeto, será executado em concreto simples com espessura 7 cm com traço de 1:3. O piso/ladrilho a ser empregado deverá ser fornecido por empresa especializada, conforme especificação e normas técnicas e constantes na planilha de orçamento. Piso tátil direcional e/ou alerta vermelho: dimensão de 20x20cm com 2,0cm de espessura.

O Piso tátil será assentado em piso de concreto utilizando argamassa colante tipo ACIII, deverá ficar no nível do passeio, após será feito seu rejuntamento. O ladrilho tátil direcional ocupará linha central na calçada, tecendo a direção. Nos pontos de conversão, serão assentados pisos de alerta, bem como nas rampas de acesso para PNE. Todas as rampas de acessibilidade estão localizadas em projeto.

Quando tiver a necessidade de deslocamento de poste de iluminação, sinalização e outros tipos de obstáculos que se encontrarem no passeio, estes ficaram paralelos ao meio fio, em distância não superior a 50 centímetros do mesmo.

O passeio: destina-se exclusivamente à circulação de pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo, terá uma largura de 1,70 metros.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE HULHA NEGRA/RS**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA**  
**CNPJ: 94.702.784/0001-43**

Acesso a garagens: terá uma rampa de acesso com largura de 50,00 cm, e toda a área que compreende a entrada de veículos, conforme especificações em projeto, será executado utilizando malha armada de aço e espessura do concreto de 8,00 centímetros.

## **9 –DESMOBILIZAÇÃO E LIMPEZA**

Deverá ser retirado as ligações provisórias de água e luz, sinalizações, canteiro de obra (container), bem como todos os obstáculos verticais como placas de identificação da obra. A limpeza deverá ser feita em toda a extensão da obra a fim de que possa dar condições de tráfego.

A entrega da obra será efetivada após fiscalização (profissional habilitado) da Prefeitura Municipal, a qual irá fornecer termo de conclusão.

**Hulha Negra, 24 de agosto de 2018**

---

**Engº Civil Wagner Tavares da Silva**  
**CREA 79.970 - D**